

22

březen 2019

Ortopedická protetika

Odborný časopis Federace ortopedických protetiků technických oborů

Odborné články

Informace

Nové výrobky



OBSAH

Úvodní slovo <i>PhDr. Rudolf Půlpán</i>	4
Vzpomínka: Doc. MUDr. Ivan Hadraba, CSc. (1930–2018) <i>PhDr. Rudolf Půlpán</i>	6
Vzpomínka: René Baumgartner (1930–2018) <i>Vladimír Voděra</i>	8
Z historie ortopedické protetiky (2. část) Od středověku po 19. století <i>Vladimír Voděra</i>	10
Historie myoprotéz <i>Bc. Jan Maleš, Bc. Pavol Žitňanský</i>	14
Protetické vybavení při krátkém stehenním pahýlu po TEP kyčle – zvláštní situace <i>Roland Götzén</i>	22
Protetika v Nepálu <i>Jaroslav Pavlů</i>	28
Ortoprotetické vybavování při longitudinálních malformacích dolních končetin u dětí a mladistvých <i>M. Schäfer, H. Fleps, T. Baumeister, S. Wiedmann</i>	30
Konzervativní léčba skoliózy s využitím moderních technologií <i>Mgr. Jana Drnková, Ing. Pavel Černý, PhD., Andreas Kosteas, Michal Hudeček</i>	40
Dyneva – dynamická ortéza zad <i>Mgr. Petra Poková, Vladimír Voděra</i>	50
Využití ortéz v léčbě poranění Achillovy šlachy (2. část) Porovnání různých metod imobilizace při doléčení ruptury Achillovy šlachy <i>Ing. Attila Vájo</i>	54
Patologické postavení a špatné zatížení chodidla a jeho korekce prostřednictvím ortopedických pomůcek <i>H. Böhm, C. U. Dussa</i>	62
Skúsenosti s využitím skeneru Artec Eva pri digitalizácii oblasti hlavy a krku <i>Viktória Krajňáková, Monika Michalíková, Michal Jura, Jozef Živčák</i>	70
Bludný kruh syndromu diabetické nohy. Efektivita a přínos fyzioterapie a ergoterapie. <i>Mgr. Iva Vlčková, MSc. Veronika Vrbská</i>	76
Ergoterapie v protetice horních končetin <i>Bc. Barbora Vlasáková, DiS.</i>	82
Súčasné trendy v oblasti degeneratívnych a traumatických porúch pohybového aparátu s využitím 3D biotlače <i>Simona Bodnárová, Radovan Hudák, Alena Findrik Balogová, Jozef Živčák</i>	88
Význam psychologické pomoci před a po amputaci <i>Rostislav Hudeček</i>	94
Patříš na jeviště a máš co říct <i>Tereza Hromádková</i>	98
Nové výrobky	102



Ortopedická protetika č. 22 odborný časopis

Časopis Ortopedická protetika je oficiální odborný časopis Federace ortopedických protetiků technických oborů (FOPTO). Časopis je vydáván jednou ročně, příspěvky jsou uzavírány vždy k určitému datu a jeho distribuce je směřována na termín členské schůze FOPTO.
ISSN 1212-6705

Vydavatel

Federace ortopedických protetiků
technických oborů, Zápy

Redakční rada

Tomáš Sýkora – šéfredaktor
Mgr. Tomáš Hajský – redaktor
Bc. Jan Maleš – redaktor

Adresa redakce

Protetika Plzeň s.r.o.
Časopis Ortopedická protetika
Bolevecká 38, 301 00 Plzeň
Email: info@protetika-plzen.cz
(jako předmět emailu uveďte „Časopis“)

Pro autory a inzerenty

Uzávěrka příspěvků do časopisu Ortopedická protetika č. 22 byla 1.2.2019. Příspěvky do následujícího čísla zasílejte v elektronické podobě na adresu redakce s předmětem „Časopis“. Za původnost a obsahovou správnost ručí autor. Redakce si vyhrazuje právo upravit příspěvky pro zachování jednotného grafického vzhledu. Distribuce časopisu podléhá rozhodnutí a schválení redakční rady. Šíření a používání příspěvků, jakož i jejich součástí, je možné pouze se souhlasem redakce.

Sazba

Petr Palma, Mgr. Tomáš Hajský

Tisk

Iva Vodáková – DURABO, Čelákovice

Bludný kruh syndromu diabetické nohy. Efektivita a přínos fyzioterapie a ergoterapie.

Mgr. Iva Vlčková, MSc. Veronika Vrbská

Katedra rehabilitačních oborů Fakulty zdravotnických studií ZČU v Plzni,
Husova 664/11, Plzeň

Syndrom diabetické nohy (SDN) je jednou z nejzávažnějších chronických komplikací diabetes mellitus. Prevalence diabetu se v České republice neustále zvyšuje, a tím roste i počet jejích chronických komplikací, mezi které patří i SDN (ÚZIS, 2016). Je nutné si uvědomit především závažnost terminálních symptomů SDN, které vznikají na podkladě diabetické neuropatie či ischemické choroby dolních končetin. Mezi tyto příznaky patří ulcerace nebo destrukce tkáně na nohou, která v kombinaci s infektem může vést k následné amputaci zabraňující oddálení septického stavu (WHO, 2016).

Již počátek bludného kruhu SDN spatřujeme v nedostatku odborné literatury a informovanosti nejen zdravotnického personálu, ale i mezi pacienty trpícími touto chorobou. Toto zjištění vedlo některé země k vytvoření komplexního manuálu pro zdravotnické obory s cílem navýšit vědomost o SDN, která může vést ke snížení rizika přidružených chronických komplikací, jako jsou například Charcotova neuropatická osteoarthropatie a osteomyelitida, v krajních případech i nutnost amputace (NICE, 2018; Canadian Association of Wound Care, 2017).

Samotná definice SDN společně s diagnostikou a terapií je stále předmětem odborných diskusí. Z těchto důvodů je potřeba tento problém začít

strategicky řešit s cílem poskytnout evidence-based practice (EBP) manuál pro zdravotnický personál v České republice, který blízce spolupracuje s jedinci trpícími SDN.

Již v roce 1985 Palumbo et al. argumentoval, že přibližně 85 % amputací předchází vývoj SDN na podkladě neuropatie, která ve většině případů vede k amputaci dolní končetiny. Studie prokázala, že mortalita v rozmezí pěti let činila až 50 % těchto jedinců. A tento fenomén přetrvává. Mezinárodní diabetická federace potvrzuje, že lidé trpící diabetes mellitus mají větší riziko pravděpodobnosti amputace dolních končetin (15–40 krát více) v porovnání se zdravou populací (NICE, 2018; Canadian Association of Wound Care, 2017). Dále bylo zjištěno, že u jedince trpícího SDN je větší riziko srdečního infarktu a cévní mozkové příhody (NICE, 2015). Soubory těchto příčin a faktorů úzce souvisí s léčbou a možnostmi budoucí prevence.

EBP umožňuje aplikaci různorodých metodik, které lze u této diagnózy využít (Glasziou, 2008). Smyslem této práce je tedy představa informovat o předešlých a novodobých problémech spojených se SDN.

Jednou z hlavních příčin bludného kruhu u SDN je tzv. metabolický syndrom. Základ dnešní definice metabolického syndromu položil v roce 1988 Reaven, když prokázal vztah mezi inzulinovou rezistencí, intolerancí glukózy a hyperinzulinémií ke zvýšeným hladinám VLDL triacylglycerolů, snížené HDL cholesterolu a arteriální hypertenzi.

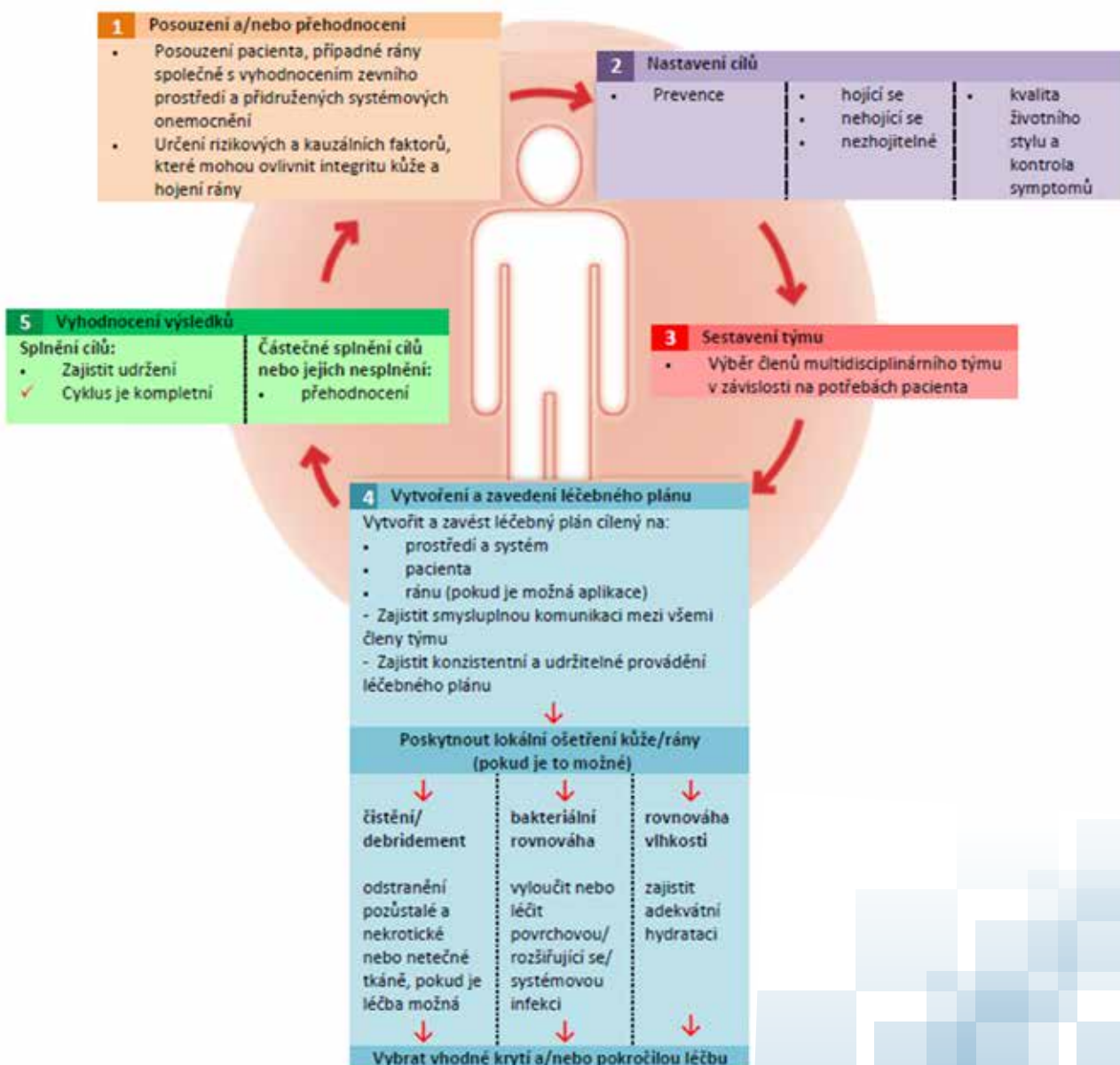
Metabolický syndrom je typickým příkladem, kdy základním předpokladem primární a sekundární prevence je zásadní změna životního stylu. V roce 1995 Knowler et al. potvrdil, že neaktivita, sedentární chování a nezdravá výživa jedinců s diabetem je ovlivněna neinformovaností nejen

samotného jedince s DM, ale i zdravotnického personálu a široké veřejnosti. Dále tato studie argumentovala, že v rámci zlepšení celkového zdravotního stavu a prevence je proto nutné zaujmout komplexní přístup k jedinci. Avšak, Svobodová & Topolčan (2012) tvrdí, že ne každý jedinec naloží zodpovědně s informacemi, které obdrží od svého lékaře či jiného zdravotnického odborníka.

Porucha duševního zdraví je dle mezinárodního konsensu dalším faktorem, který významně ovlivňuje celistvý přístup jedince s diabetem k motivaci zlepšit celkově životní styl a zároveň vyhledat odbornou pomoc (NICE, 2009; Canadian Association of Wound Care, 2017; Ježerovská et al., 2017). Deprese může být podkladem komorbidit, řady

chronických onemocnění a může zhoršovat samotný průběh onemocnění (Hess et al., 2006). Mezinárodní konsensus proto představuje celkový posun směrem k holistickému a individuálnímu chápání této nemoci a zaměřuje se na samotného jedince – client-centred practice (Diabetes UK, 2012b; NICE, 2015).

Bylo zjištěno, že management SDN vyžaduje komplexní intervenci a efektivní komunikaci mezi samotným zdravotnickým personálem a pacientem (Moser et al., 2008; NICE, 2015; Canadian Association of Wound Care; 2017). V České republice jsou současně dostupné podiatrické kliniky, které podporují multidisciplinární přístup, kde o pacienta se SDN pečuje společně diabetolog, podiatrické sestry (tj. sestry specializované na péči o pacienty



Obr. 1: Prevence a management péče ulcerace

s diabetickou nohou), cévní chirurgové, ortopedi, intervenční radiologové, protetici a v neposlední řadě rehabilitační pracovníci.

Diagnostický proces/hodnocení

Sestavení neefektivního léčebného plánu by mohl mít negativní demotivující efekt na jedince. Minimalizovat toto riziko se dá správným přístupem při určování potenciální diagnostiky (Kielhofer, 2009; Erlandsson, 2013). Samotnému sestavení efektivního terapeutického plánu předchází podrobné vyšetření a zhodnocení pacientova současného stavu. Hodnocení je možné využít jako klinický a později jako evaluační nástroj, který umožní nejen terapeutovi, ale i samotnému jedinci identifikovat faktory, které ho nejvíce limitují v každodenním životě a mají neblahý vliv na jeho soběstačnost a produktivitu (Hagedorn, 2000; Kielhofer, 2009).

V průběhu vyšetření terapeut přistupuje ke každému jedinci individuálně (ENOTHE, 2004). Nestáčí jen samotná etiologická diagnóza, ale je nutná i funkční diagnostika především pohybových stereotypů, které jedince limitují, a tím neumožní dosažení maximální kvality života (Rogers, 1982).

Obr. 1. demonstruje podrobný proces, který vede zdravotnický personál k sestavení logického a systematického plánu se zaměřením na prevenci a management péče ulcerace (Canadian Association of Wound Care, 2018).

Sestavení léčebného plánu

Do péče o diabetického pacienta je zahrnut celý multidisciplinární tým, ve kterém fyzioterapie a ergoterapie zaujímá důležitou pozici a může být nápomocna jak v prevenci, tak při léčbě již rozvinutých komplikací (Sartor et al., 2012; Youngston, 2019).

Význam ergoterapie při prevenci a managementu SDN

Klinická symptomatologie je u každého jedince se SDN odlišná. Dominuje však sensorická a motorická dysfunkce a toto má neblahý vliv na celkový lidský organismus (soběstačnost, negativní impakt na duševní zdraví, motivaci, kvalitu života).

Studie od Wilckokové (2001) poukazuje na ideu, že zapojení se do každodenní smysluplné aktivity napomáhá v prevenci různých onemocnění a to vede

k udržení správného zdravotního stylu. Tento fakt navazuje na celkovou filosofii ergoterapie, kde hlavním cílem je zajistit, aby byl jedinec samostatný, byl schopen se aktivně zapojit do všedních denních činností – activities of daily living (ADLs) (COT, 2015; Creek, 2013). Townsend & Polatajko (2007) poukázali na to, že ergoterapie může nahlížet na zaměstnávání jako na činnosti pro základní lidskou potřebu, která by měla být dostupná všem.

Při procesu vyhodnocování pacientova současného stavu ergoterapeut využívá funkční diagnostiku. Používá standardní metody určené pro hodnocení funkčního stavu pacienta v kombinaci s dotazníky kvality života:

- **Barthel index (BI)** – test pro personální aktivity denního života (ADL) – je standardizovaný test aktivit všedního dne. Součástí testu je hodnocení základních ADLs. Jde pravděpodobně o nejrozšířenější test oblastí ADLs v Evropě.
- **Funkční míra nezávislosti (Functional Independance Measure – FIM)** – je standardizovaný test aktivit všedního dne, který postihuje i některé položky z kognitivních a psychosociálních oblastí.
- **Míra hodnocení funkčního stavu (Functional Assessment Measure – FAM)** – test není v České republice příliš znám a není využíván. Je to standardizovaný test aktivit všedního dne, zahrnuje jako FIM některé položky z kognitivních a psychosociálních oblastí, jde o jeho rozšíření o dalších 18 položek.
- **Test instrumentálních všedních činností ADL** – je standardizovaným testem instrumentálních aktivit denního života jako například jízda dopravním prostředkem, nákup potravin, vaření, telefonování apod.
- **Model lidského hodnocení (Model of human occupation – MOHO)** – nejvíce se využívá u dospělých pacientů s chronickým onemocněním jako je například DM. Filozofie MOHO vychází z denních aktivit člověka, které mohou ovlivnit jeho zdraví, pohodu a navozuje potřebnou změnu životního stylu. Nedávná práce od Youngson (2019) prokázala, že využití MOHO je především ve vedení jedince s DM k porozumění a uvědomění si váhy self-management. V MOHO jsou 3 vzájemně se prolínající složky: a) vůle (motivace

k zaměstnávání, osobní dispozice, zájmy, hodnoty, atd.), b) návyky, c) výkon (percepčně-motorické schopnosti atd.)

Kanadská asociace diabetu doporučila následující specifické testy:

- **The Problem Areas in Diabetes Scale (PAID)**
<https://static.diabetesaustralia.com.au/s/fileassets/diabetes-australia/e779e421-7621-4c69-8fe5-0fc683e2a86b.pdf>
- **The Diabetes Distress Scale** http://www.diabetesed.net/page/_files/diabetes-distress.pdf
- **Beckova škála depresivity**
- **Škála úzkostí**

Ergoterapie se zaměřuje u pacientů se SDN na nácvik ADLs, úpravu domácího prostředí, kompenzační pomůcky a společně s multidisciplinárním týmem na celkovou úpravu životního stylu (NHS London, 2011). Je možné využít metodickou příručku SEMAFOR home, která slouží k systematické identifikaci architektonických bariér v pacientově domácím prostředí (Macháčová, 2014).

U ergoterapie zaměřené na soběstačnost se používají různé terapeutické přístupy. Ideálním stavem je kombinace některého z přístupů v rámci terapie spolu s výběrem konkrétní smysluplné činnosti, v tomto případě některé aktivity denního života, která je vybírána individuálně dle schopností, vzdělání, zálib, zkušeností pacienta (COT, 2015). V případě SDN se dá implikovat biomechanický rámeček.

SDN a těžká neuropatie má neblahý vliv na zhoršenou stabilitu, a tím pádem se zvyšuje riziko, kdy dochází k poškození nosných kloubů a častějším pádům (NICE, 2015; DIAB, 2016). Ergoterapeut se v rámci MDT snaží eliminovat rizika pádů preventivními instrukcemi, vhodným rozmístěním nábytku, návrhem protiskluzového povrchu podlah a dostatečným vybavením kompenzačních pomůcek.

Cílená ergoterapie po amputacích dolní končetiny u SDN se zaměřuje na nácvik ADLs. Součástí je aplikace a využití ortéz, kompenzačních pomůcek s úpravou domácího prostředí tak, aby se v bytě či domě mohl pacient pohybovat bez jakýchkoliv obtíží (Pejšková & Mareček, 2010).

Kompenzační pomůcky hrazené ze zdravotního pojištění v České republice může pacient získat na základě indikace lékaře (Švestková & Hoskovcová, 2010).

Význam fyzioterapie při prevenci a managementu SDN

Hlavním předpokladem vzniku patogeneze diabetické nohy může být především diabetická polyneuropatie, a proto je nutné si během fyzioterapeutické intervence uvědomit významnost korekce především somatosenzorického deficitu a vyhodnocení kompenzačních strategií vizuálního a vestibulárního aparátu.

Při poruše aference exteroceptivních a propioceptivních signálů z chodidla dochází ke ztrátě rovnováhy a většímu riziku častých pádů (O'Sullivan & Schmitz, 2007; Straumann et al., 2009).

Motorická a funkční omezení způsobená diabetickou periferní neuropatií vedou k posturální nestabilitě a změně biomechaniky pohybů zvyšující riziko pádů, plantární ulcerace a amputace dolních končetin (Menz, 2004). Tyto progresivní omezení obvykle snižují kvalitu života pacientů. V současné době neexistuje systematické hodnocení pro účinnost prováděných terapií. York et al. (2009) uvádí významnou kombinaci posilování svalů dolních končetin v uzavřeném kinematickém řetězci v kombinaci s balančním cvičením.

Z biomechanického pohledu mezi hlavní faktory, které se promítají do posturální kontroly (respektive posturální stability), patří velikost a kvalita opěrné báze, charakter vnějších (např. tíhová síla) a vnitřních sil působících na jedince, počet stupňů volnosti, tzv. degrees of freedom (DOF), v pohybovém systému a poloha těžiště těla vůči opěrné bázi. Vertikální projekce těžiště směrem k podložce, tzv. center of gravity (COG), je určujícím faktorem hodnocení limitů stability (maximální úhlová inklinace těžiště těla od vertikály bez změny charakteru opěrné báze, aniž by bylo zapotřebí vykročit/ukročit nebo aby došlo k pádu) (Sartor et al., 2012).

Ke koordinaci pohybu COG v mezích opěrné báze je zapotřebí adekvátní svalové síly, dostatečný rozsah pohybu v hlezenních kloubech, intaktní příjem periferních senzoričkových informací a následné zpracování senzoričkových informací CNS. Exkurze COG jsou přibližně stejné nezávisle na volené pohybové strategii (kotníková, kyčelní nebo kombinace obou) (Mueller et al., 1994).

Významný biomechanický faktor se vztahem ke vzniku plantární ulcerace je odvíjení chodidla

během chůze, především v distribuci tlaku na přední část nohy. Vážený průměr všech tlaků působících na opěrnou plochu působitě reakční síly se nazývá tzv. center of pressure (COP) (Baracin et al., 2009). Tento mechanismus může být ovlivněn pomocí stélky. Bus et al. (2008) uvádí, že běžná klinická praxe doporučuje v terapii diabetické nohy používání ortopedických stélek na míru, ovšem dosud neexistují důkazy o tom, zda efektivně pomáhají předcházet tvorbě ulcerací. Dále tato studie zmiňuje, že v době hojení jsou důležitou součástí celistvé léčby ke zmírnění účinků či samotné korekci plantárního tlaku.

Mezi další parametry, které vedou ke vzniku vředu, patří omezení pohybu v kotníku (ROM), časoprostorové změny jako rychlost, délka kroku, doba dvojité opory, rozdíly v kinematických vzorcích vedoucí ke změně odrazu, zapojení drobných kloubů nohy a zpožděná aktivace svalů nohy či m. quadriceps femoris (Suaseng et al., 1999; Veves et al., 1992; Shaw et al., 1998; Mueller et al., 1994).

Studie od Ritsuko et al. (2001) tvrdí, že vzpřímený stoj je charakterizován drobnými spontánními výchyly – postural sway. I za podmínek, kdy nepůsobí žádné destabilizační síly. Tyto výchyly jsou dány neustálým dynamickým vyvažováním zaujaté polohy a dýchacími pohyby (Véle, 2006).

Z klinického hlediska je zřetelné kolísání polohy, projevující se titubacemi, známkou zhoršené stabilizace těla ve vertikále. Tyto deficity celkově vedou k rapidní deterioraci jedince jako je svalová atrofie, muskuloskeletální impairment, autonomní dysfunkce se signifikantním dopadem na duševní zdraví, soběstačnost a kvalitu života (Arkkila & Gautier, 2003).

Pro zhodnocení pacientova sebevědomí při provádění aktivit denních činností ve vertikální poloze je možnost využití Activites-Specific Balance Confidence Scale (Powell & Myers, 1995).

U pacientů můžeme pozorovat trofické změny v oblasti DIP kloubů nohy, kdy kloubní pouzdra, vazy a šlachy obsahují větší množství kolagenu a jsou tak více vystaveny neenzymatické glykosylaci způsobené hyperglykemií, což má za následek ztrátu elasticity. Tyto změny mohou vést k rigiditě, která způsobuje změny v segmentálním pohybu chodidla během chůze. Všechny tyto změny dále vedou ke

zvýšení plantárního tlaku predisponujícího ke vzniku ulcerací (Salsich et al., 2000; Glasoe et al., 2004).

Během fyzioterapeutické intervence se zaměřujeme na stretching, mobilizaci kloubů a cvičení na zvýšení segmentální mobility nohy. Kolagenové struktury se tak mohou opět adaptabilně přizpůsobit pohybům odolávajícím mechanickému stresu (Goldsmith et al., 2002). Hluboké svaly nohy jsou důležité pro udržení podélné klenby společně s plantární aponeurózou. Zajištění funkční klenby nožní umožňuje centrování postavení kloubů nohy a optimální průběh odrazové fáze (Rodgers, 1995).

Závěr

Plnohodnotný život pacienta se SDN může být správně veden pomocí well-managementu společně s korekcí průběhu DM s důrazem na prevenci a změnu životního stylu (WHO, 2016). Základem prevence SDN je dle mezinárodního konsenzu určení rizikových faktorů pro vznik SDN, pravidelné screeningové vyšetření a edukace pacienta. Self-management byl dalším facilitujícím faktorem, který byl doporučen EBP (Canadian Association of Wound Care, 2018; WHO, 2016; NICE, 2015).

Důležitost komplexního přístupu je vidět především mezi fyzioterapií a ergoterapií v korekci senzomotorického deficitu a vyhodnocení kompenzačních strategií, které mohou pomoci při prevenci pádu.

Pro navýšení podvědomí o tomto komplexním přístupu je nutností vypracovat edukační materiál, který by jednotlivé zdravotnické obory stmeloval a zároveň informoval širokou odbornou veřejnost.

Seznam literatury:

1. Arkkila, P.E, Gautier, J.F (2003), Musculoskeletal disorder in diabetes mellitus an upadte. Best Pract Res Clin Rheumatol, 17(6), s. 945–970
2. Canadian Association of Occupational Therapists (2007) [online] (Enabling Occupation II, CAOT 2007, p. 3-4, adapted from Enabling Occupation, CAOT, 1997, 2002, s. 31) [cit. 10.01.19]. Dostupné z: <http://www.caot.ca/default.asp?pageid=3619>].
3. Glaziou, P. P. (2008) Evidence Based Practice Workbook Bridging the Gap Between Health Care Research and Practice 2E with Statistics Workbook Set (2nd ed), Hoboken: Wiley-Blackwell
4. Hess, Z., Podlipný, J., Ševčík, P. (2006). Deprese u chronických onemocnění. Medicína po promoci. 6(4), s. 70–71.
5. Bakker K, Apelqvist J, Lipsy, B. et al. on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) (2015) Prevention and management of

- Foot Problems in Diabetes. Guidance Documents and Recommendations. Dostupné z: www.iwgdf.org.
6. College of Occupational Therapists. (2013) Definitions and Core Skills. Essential Briefing. London: College of Occupational Therapists.
 7. College of Occupational Therapists. (2015) Code of Ethics and Professional Conduct. London: College of Occupational Therapists.
 8. Creek, J. (2003) Occupational therapy defined as a complex intervention. London: College of Occupational Therapists.
 9. Diabetes UK. (2012b) Position Statement. Prevention of Type 2 diabetes: reducing risk factors. London: Diabetes UK.
 10. Palumbo P.J, Melton L.J (1985) III. Peripheral vascular disease and diabetes. In: Diabetes in America: Diabetes Data. Government Printing Office, Washington. Dostupné z: https://archive.org/stream/diabetesinameric00nati/diabetesinameric00nati_djvu.txt.
 11. Kielhofner, G. (2008) Model of Human Occupation (4th Ed.). Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins.
 12. Jirkovská A., Lacigová S., Rušavý Z., Bém R. Doporučený postup pro prevenci, diagnostiku a terapii syndromu diabetické nohy. Česká diabetologická společnost ČLS JEP. 2016.
 13. Knowler, W.C., Narayan, K.M.V., Hanson, R.L., Nelson, R.G. et al. 'Preventing insulin-dependent diabetes mellitus', *Diabetes*, 1995, 44(5), s. 483–488.
 14. National Institute for Health and Clinical Excellence (2011) Preventing type 2 diabetes: population and community-level interventions in high-risk groups and the general population. London: NICE.
 15. NHS London (2012) Allied Health Professions Diabetes Toolkit. London: NHS London.
 16. [online] Dostupné z: <https://static.diabetesaustralia.com.au/s/fileassets/diabetes-australia/e779e421-7621-4c69-8fe5-0fc683e2a86b.pdf>
 17. [online] Dostupné z: http://www.diabetesed.net/page/_files/diabetes-distress.pdf
 18. Rodgers, M.M. Dynamic foot biomechanics. *J Orthop Sports Phys Ther*, 1995, 21(6), s. 306–316.
 19. Macháčová, K. (2014) Smart Evaluation Methodology of Accessibility FOR home
 20. Švestková, O., Hoskovcová, S. (2010) Nové přístupy k náhledu na občana se zdravotním postižením a Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví. E-psychologie [online]. Dostupné z: http://e-psycholog.eu/pdf/svestkova_etal.pdf
 21. Svobodová, Š., Topolčan, O. Metabolický syndrom, predikce a prevence. *Interní medicína pro praxi*. 2012, 14 (11), s. 412–414
 22. Frykberg, R.G., Lavery, L.A., Pham, H., Harvey, C., Harkless, L., Veves, A. Role of neuropathy and high foot pressures in diabetic foot ulceration. *Diabetes Care*. 1998, 21(10), s.1714–1719.
 23. Veves A, Murray, H.J., Young, M.J., Boulton, A.J. The risk of foot ulceration in diabetic patients with high foot pressure: a prospective study. *Diabetologia*. 1992, 35(7), s. 660–663.
 24. Shaw JE, van Schie CH, Carrington AL, Abbott CA, Boulton AJ. An analysis of dynamic forces transmitted through the foot in diabetic neuropathy. *Diabetes Care* 1998, 21(11):1955–1959.
 25. Sartor et al. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. 2012. Dostupné z: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/13/36>, s. 8
 26. Sauseng S, Kastenbauer T: Effect of limited joint mobility on plantar pressure in patients with type 1 diabetes mellitus. *Acta Med Austriaca*. 1999, 26(5), s. 178–181.
 27. Mueller MJ, Minor SD, Sahrman SA, Schaaf JA, Strube MJ. Differences in the gait characteristics of patients with diabetes and peripheral neuropathy compared with age-matched controls. *Phys Ther*. 1994
 28. Kwon OY, Minor SD, Maluf KS, Mueller MJ: Comparison of muscle activity during walking in subjects with and without diabetic neuropathy. *Gait Posture*. 2003, 18(1), s. 105–113.
 29. Bus SA, Valk GD, van Deursen RW, Armstrong DG, Caravaggi C, Hlavacek P, Bakker K, Cavanagh PR. The effectiveness of footwear and off loading interventions to prevent and heal foot ulcers and reduce plantar pressure in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2008, 24(1), s. 162–180
 30. Salsich GB, Mueller MJ, Sahrman SA. Passive ankle stiffness in subjects with diabetes and peripheral neuropathy versus an age-matched comparison group. *Phys Ther*. 2000, 80(4), s. 352–362.
 31. Reaven, G.M. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988, roč. 37, s. 1595–1607.
 32. Glasoe WM, Allen MK, Ludewig PM, Saltzman CL. Dorsal mobility and first ray stiffness in patients with diabetes mellitus. *Foot Ankle Int*. 2004, 25(8), s. 550–555.
 33. Goldsmith JR, Lidtke RH, Shott S. The effects of range-of-motion therapy on the plantar pressures of patients with diabetes mellitus. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2002, 92(9), s. 483–490.
 34. Menz HB, Lord SR, St George R, Fitzpatrick RC. Walking stability and sensorimotor function in older people with diabetic peripheral neuropathy. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004, 85(2), s. 245–252.
 35. Wilcock, A.A. *Occupation for Health Volume 1. A Journey from Self Health to Prescription*. London: British Association and College of Occupational Therapists. 2001.
 36. World Health Organization Global Report on Diabetes. Geneva: World Health Organization
 37. World Health Organization. Towards more physical activity: Transforming public spaces to promote physical activity - a key contributor to achieving the Sustainable Development Goals in Europe. 2017.
 38. Baracin Tatina Almeida, Saco Isabel C. N., Henning M. Ewald. Plantar Pressure Distribution Patterns During Gait in Diabetic Neuropathy Patients with a History of Foot Ulcers. *Arch Phys Med Rehabil*. 1994, 75(11), s. 196–200.
 39. Ritsuko Yanamoto, Toru Kinoshita, Tadahisa Momoki, Takashi Arai, Atsushi Okamura, Kouichi Hirao, Hisakiro Sekihara. Postural sway and diabetic peripheral neuropathy. *Diabetes Research and Clinical Practise*. 2001 June, 52(3), s. 213–221
 40. Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky (2015), Činnost oboru diabetologie, péče o diabetiky v roce 2013 [cit. 20.01.2019]. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/rychle-informace/cinnost-oboru-diabetologie-pece-diabetiky-roce-2013>

Seznam obrázků:

1. Prevence a management péče ulcerace.
Zdroj: převzato od Botros et al., 2017